

## 阿蘇山周辺の地殻変動\*

### Crustal Deformations around Aso Volcano

国土地理院

Geospatial Information Authority of Japan

第1図、第2図は、阿蘇山周辺におけるGPS連続観測結果である。第1図上段に基線の配置を、下段に図中に表示されている観測点の整備の履歴を示した。第2図(a)は、第1図に示した基線におけるGPS連続観測結果の時系列グラフである。左列が1997年4月から2010年9月まで約13年半にわたる長期間の時系列、右列が2008年9月1日から2010年9月25日までの約2年間の時系列を示したものである。長期的には山体を囲む基線は短縮傾向にあるが、ときどきその短縮が停滞する時期がある。第2図(b)は、阿蘇山周辺での地殻活動のみを原因とする変動のみをわかりやすく示すため、顕著な地殻活動のなかった1999年1月～2002年1月までの期間で推定した定常的な変動と半年周・年周変動を観測値から差し引いた時系列である。同じく左列に1997年4月から2010年9月まで約13年半の時系列、右列に2008年9月1日から2010年9月25日までの約2年間の時系列を示している。これで見ると、2003年に膨張傾向があったが、2009年初め頃まではトレンドから外れる変化もなく経過した後、2009年5月頃からあらたな膨張傾向が始まったように見える。第3図、第4図は熊本を起点とした基線で阿蘇山周辺の観測点における変動を見たものである。第3図上段に基線の配置を、下段に図中に表示されている観測点の整備の履歴を示した。こちらでは1997年4月から2009年9月までの期間について1次トレンドと年周半年周成分を除去した上で、第4図(a)には基線長の時系列を、第4図(b)には比高の時系列を示した。いずれのグラフにおいても、左列に1997年4月から2010年9月まで約13年半、右列に2008年9月1日から2010年9月25日までの約2年間の時系列を示している。明瞭な変動傾向の変化は見られない。

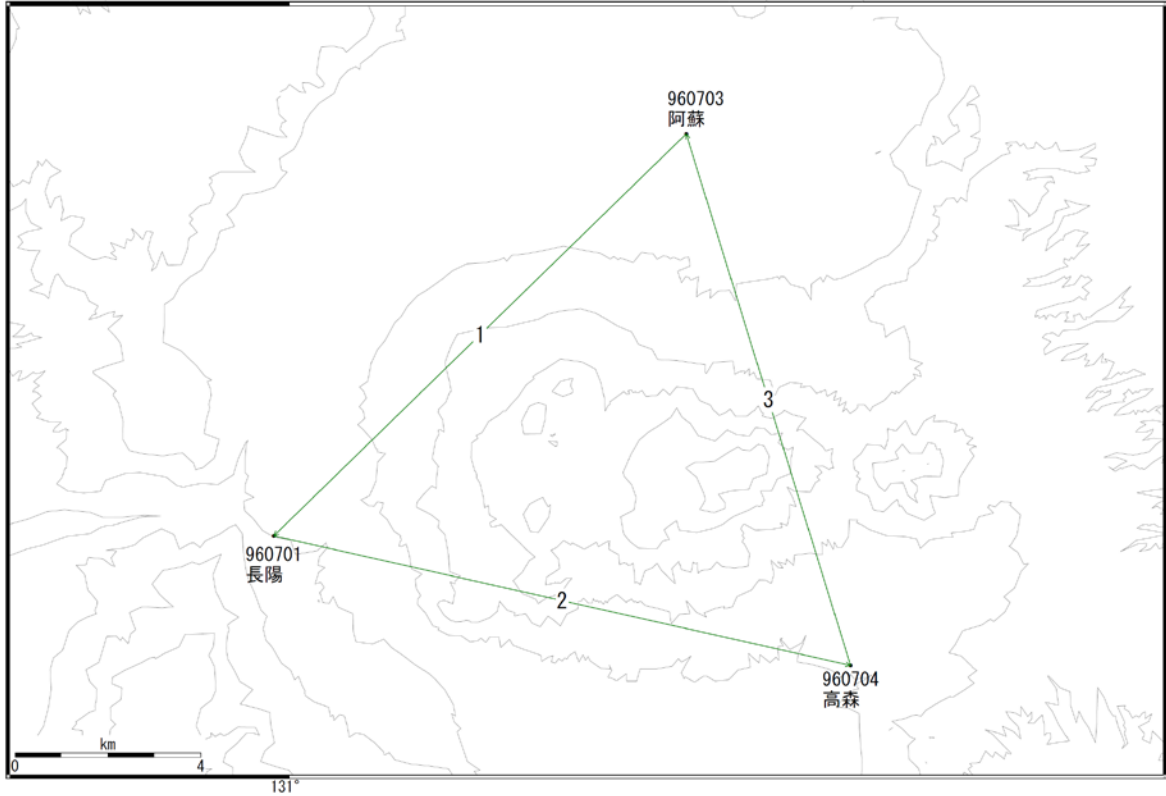
第5図は「だいち」PALSARによる阿蘇山周辺のSAR干渉解析結果である。上下段の図とも北行軌道(Ascending)で、上段(a)は2008年1月26日と2010年8月3日のペア、下段左(b)は2009年12月16日と2010年5月3日、下段右(c)は2010年5月3日と2010年8月3日とのペアを取った解析結果である。阿蘇山周辺ではノイズレベルを超える変動傾向は確認できない。なお、(a)においては図中□で囲った領域で九重山系の星生山周辺の火口の収縮を捉えた位相変化が見られている。

#### 謝辞

だいち/PALSARデータの所有権は、経済産業省および宇宙航空研究開発機構にあります。またデータは、国土地理院と宇宙航空研究開発機構との共同研究協定に基づいて、提供を受けたものです。この場を借りて、御礼申し上げます。

# 阿蘇山

阿蘇山 GPS連続観測基線図(1)



阿蘇山地区の各観測局情報

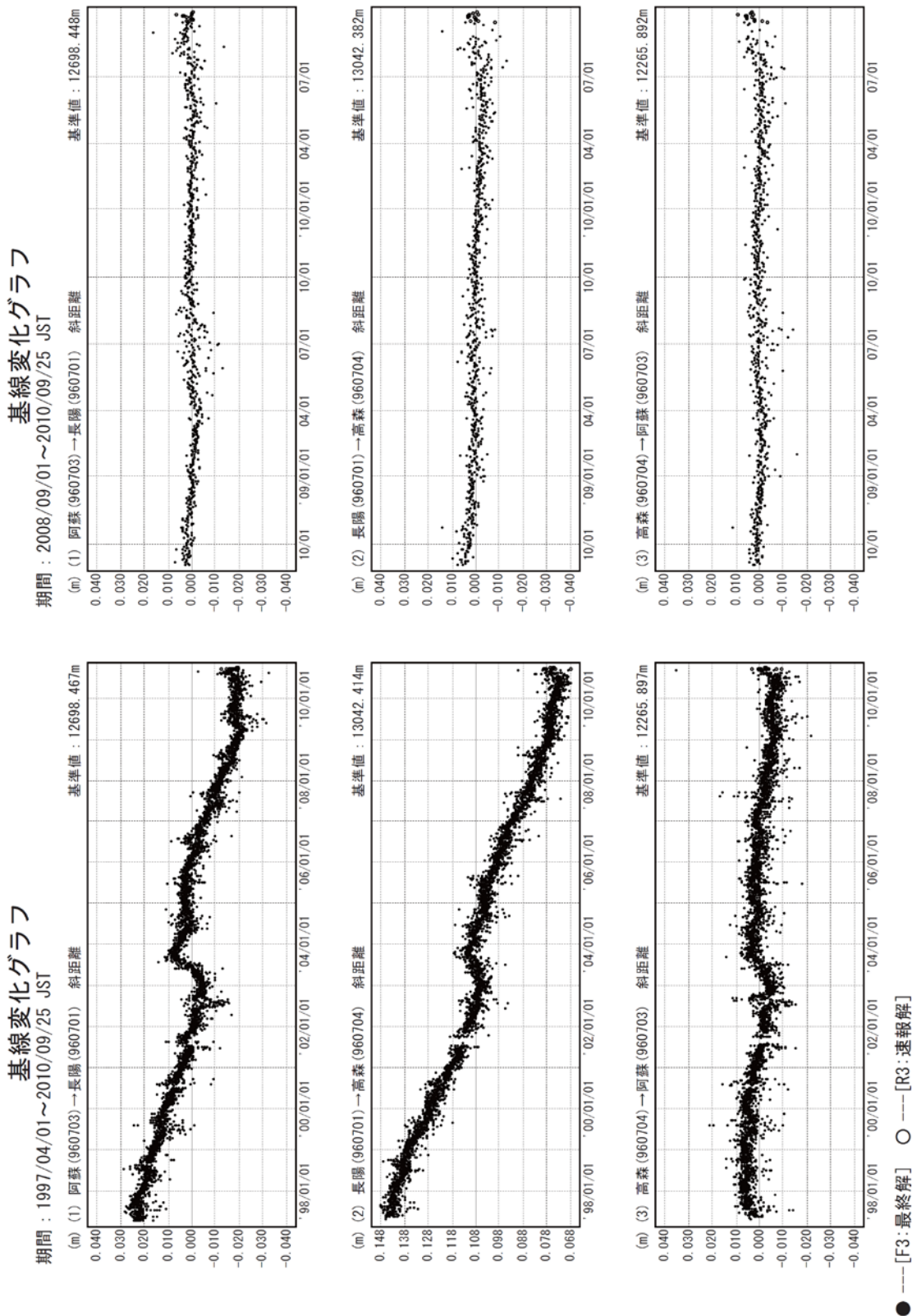
点番号	点名	日付	保守内容
960703	阿蘇	20070721	周辺伐採
		20090428	周辺伐採
960704	高森	19970512	アンテナ交換
		20100125	レドーム開閉

第1図(上段) 阿蘇山周辺の電子基準点におけるGPS連続観測基線図

(下段) 阿蘇山周辺の電子基準点の整備履歴

Fig.1(upper) Base-line map of continuous GPS observation at GEONET sites around Aso Volcano.

(lower) Maintenance history of GEONET sites around Aso Volcano.



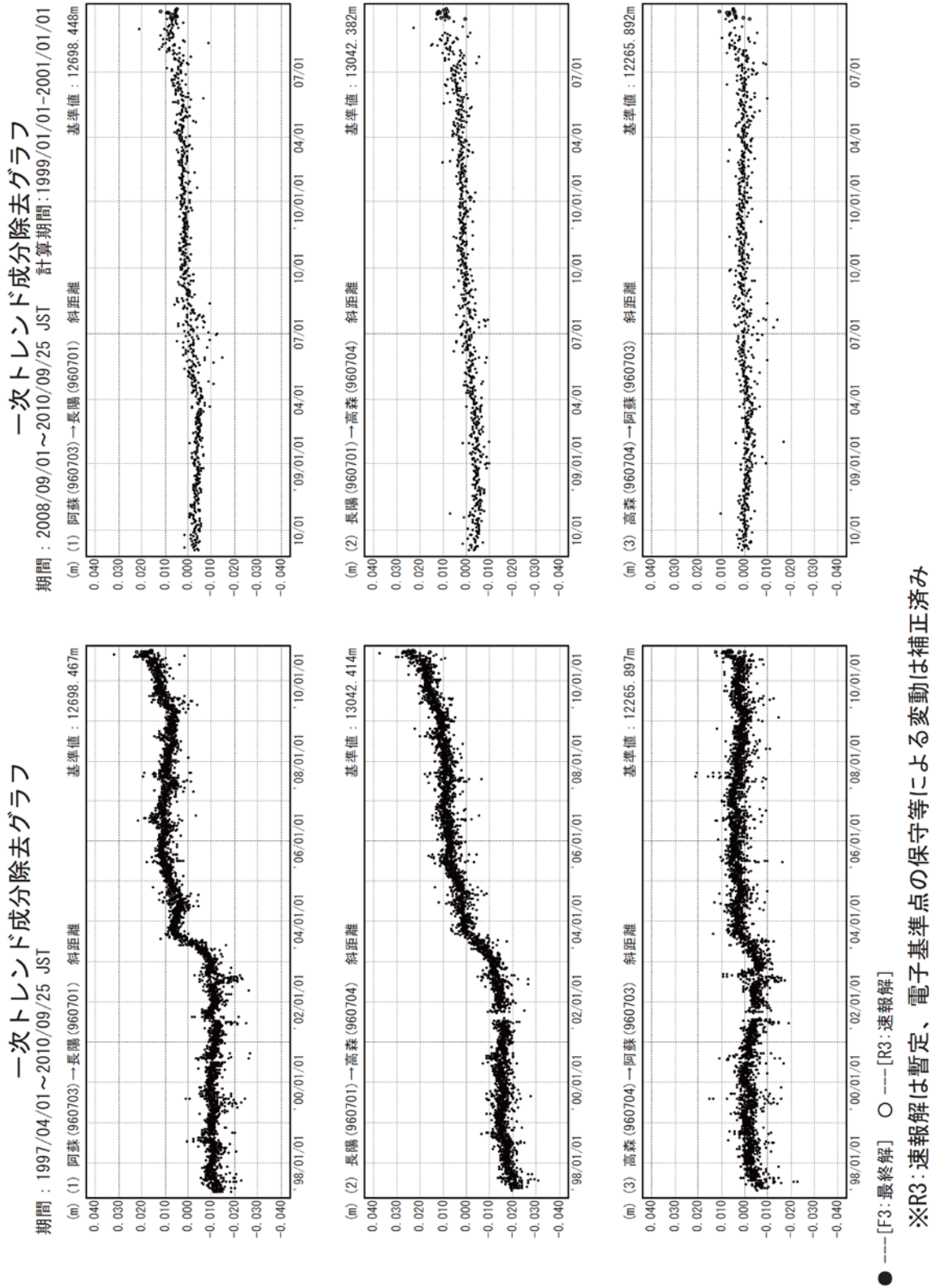
※R3:速報解は暫定、電子基準点の保守等による変動は補正済み

第2図(a) 阿蘇山周辺のGPS連続観測結果：基線長

(左列：1997年4月～2010年9月、右列2008年9月～2010年9月)

Fig.2(a) Results of continuous GPS observation around Aso Volcano; Baseline length

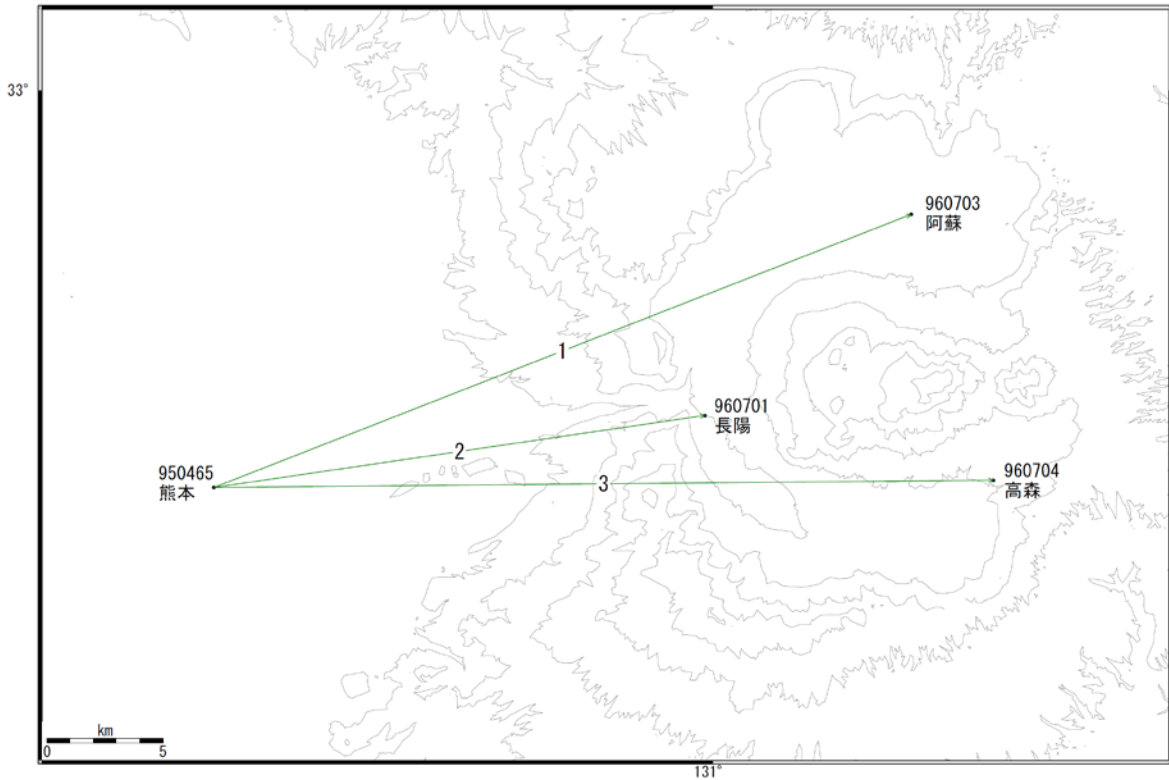
(left) from April 1997 to September 2010, (right) from September 2008 to September 2010.



第2図(b) 阿蘇山周辺のGPS連続観測結果：基線長（1次トレンド・年周・半年周除去）  
 （左列：1997年4月～2010年9月、右列2008年9月～2010年9月）

Fig.2(b) Results of continuous GPS observation around Aso Volcano; Baseline length removing linear trend and one year cycle and half year cycle;  
 (left) from April 1997 to September 2010, (right) from September 2008 to September 2010.

阿蘇山 GPS連続観測基線図(2)



阿蘇山地区の各観測局情報

点番号	点名	日付	保守内容
950465	熊本	20100126	レドーム開閉
960703	阿蘇	20070721	周辺伐採
		20090428	周辺伐採
960704	高森	19970512	アンテナ交換
		20100125	レドーム開閉

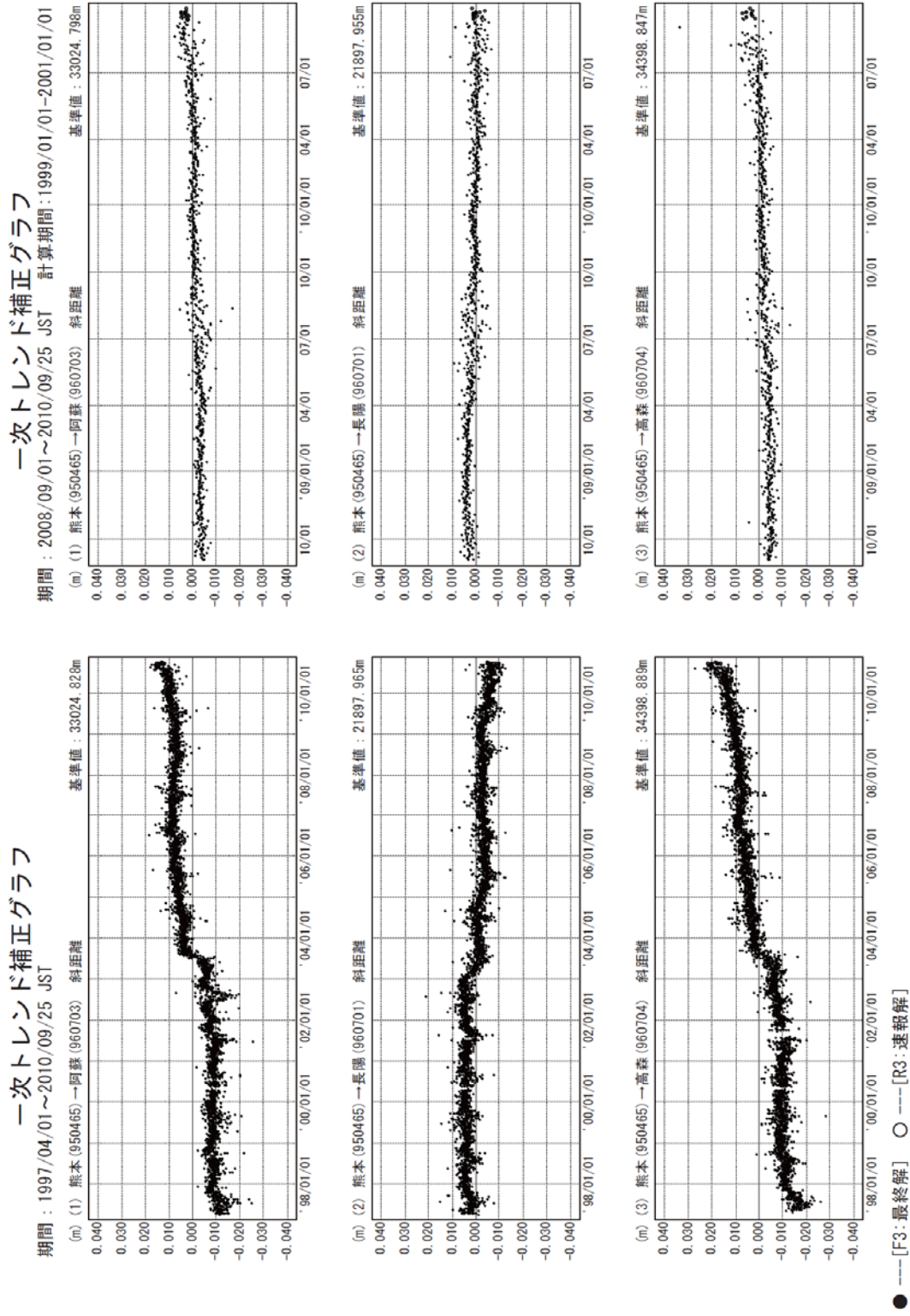
第3図(上段) 阿蘇山周辺の電子基準点におけるGPS連続観測基線図・電子基準点「熊本」基準

(下段) 阿蘇山周辺の電子基準点および電子基準点「熊本」の整備履歴

Fig.3(upper) Base-line map of continuous GPS observation at GEONET sites around Aso Volcano referring to GPS control point Kumamoto.

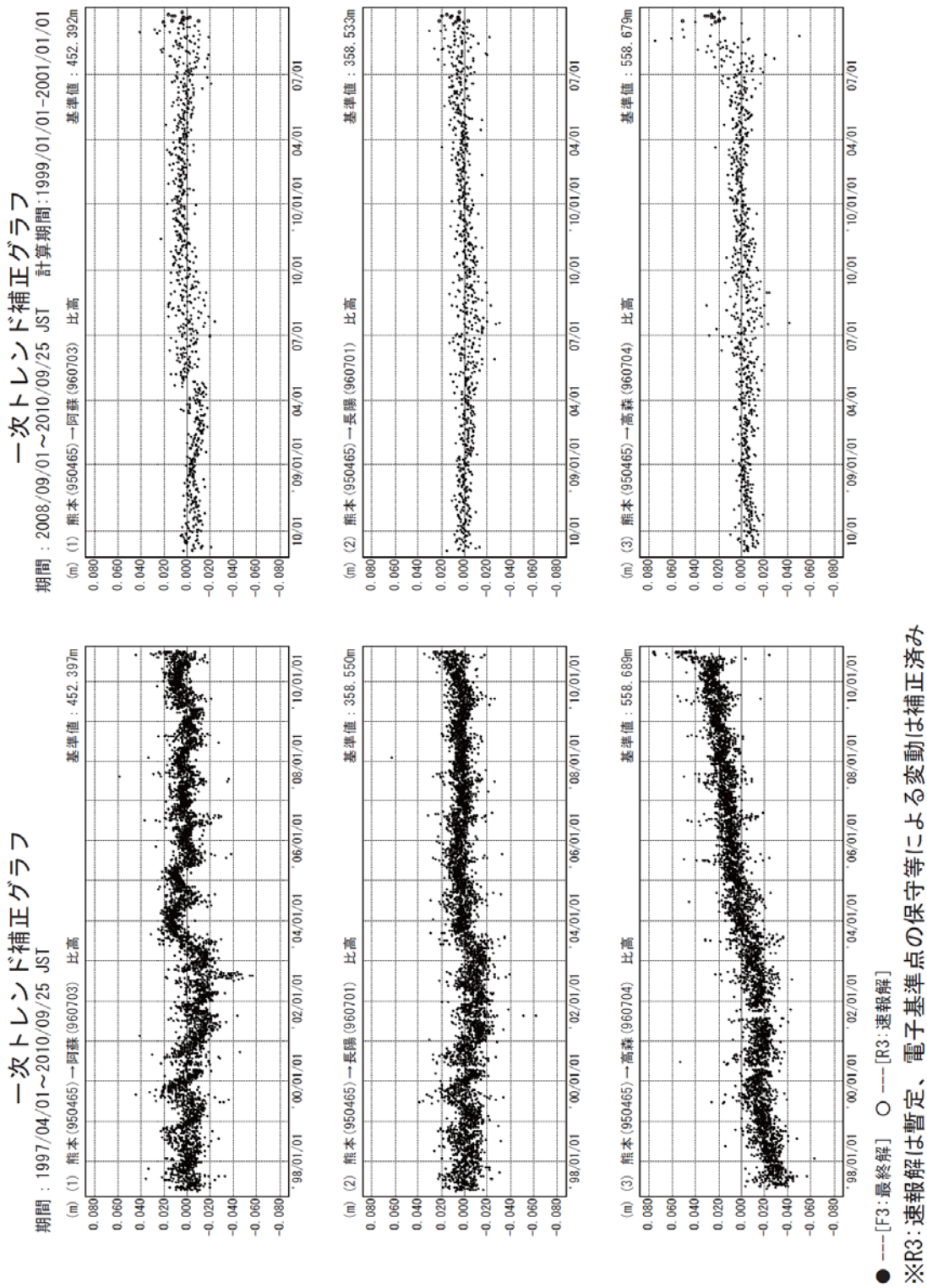
Fig.3(lower) Maintenance history of GEONET sites "Kumamoto" and other sites around Aso Volcano.





第4図(a) 阿蘇山周辺のGPS連続観測結果：電子基準点「熊本」からの基線長  
 (1次トレンド・年周・半年周除去)  
 (左列：1997年4月-2010年9月、右列2008年9月-2010年9月)

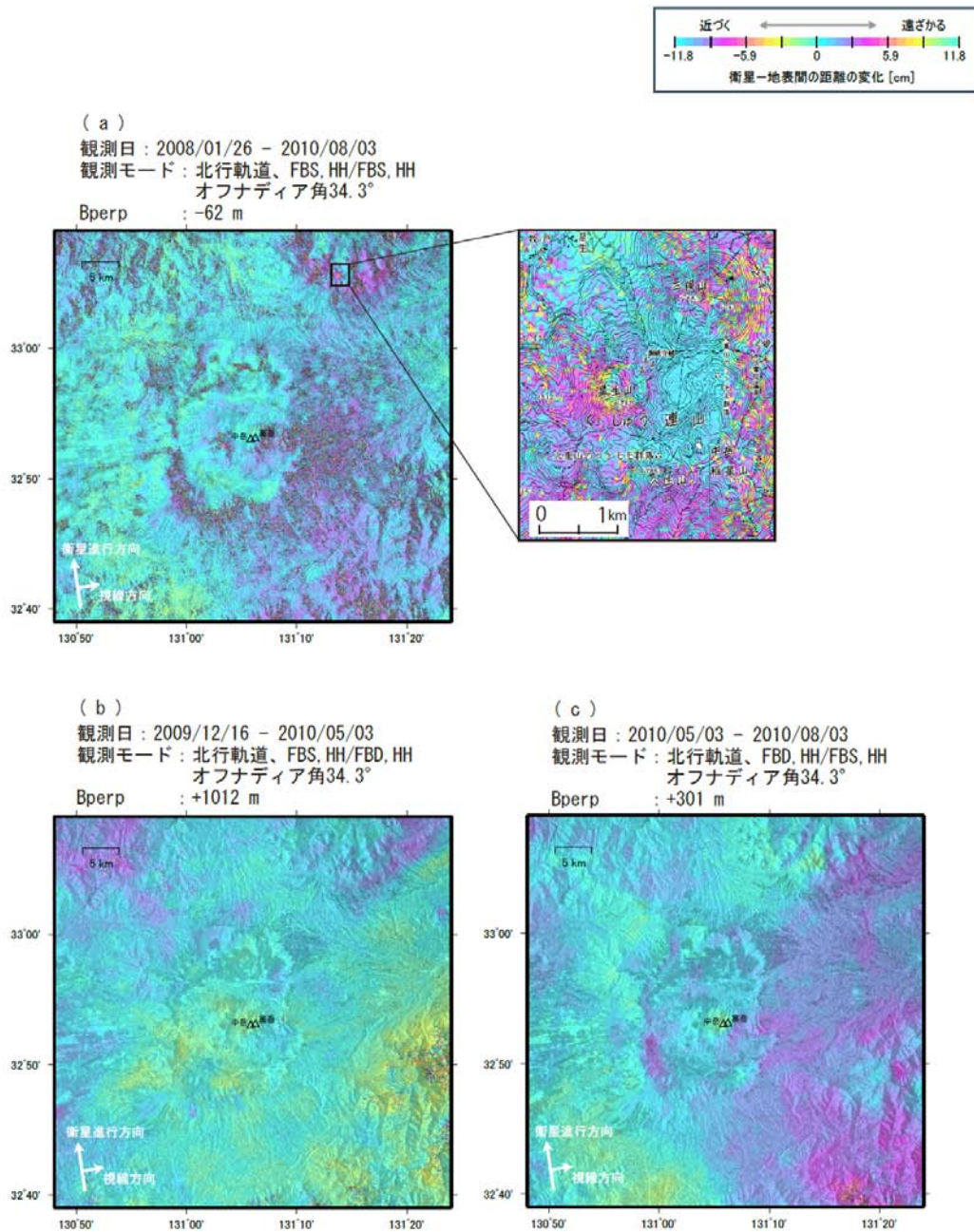
Fig.4(a) Results of continuous GPS observation around Aso Volcano; Baseline length from GEONET site "Kumamoto" after removing linear trend and one year cycle and half year cycle; (left) from April 1997 to September 2010, (right) from September 2008 to September 2010.



第4図(b) 阿蘇山周辺のGPS連続観測結果：電子基準点「熊本」からの比高  
 (1次トレンド・年周・半年周除去)  
 (左列：1997年4月～2010年9月、右列2008年9月～2010年9月)

Fig.4(b) Results of continuous GPS observation around Aso Volcano; Relative height referred to GEONET site "Kumamoto" after removing linear trend and one year cycle and half year cycle; (left) from April 1997 to September 2010, (right) from September 2008 to September 2010.

「だいち」PALSARによる阿蘇山/九重山の解析結果について



Analysis by GSI from ALOS raw data of JAXA, METI

第5図 「だいち」PALSARによる阿蘇山周辺の解析結果

Fig.5 Interferometric analysis of SAR acquired by“Daichi” PALSAR on Aso Volcano.